



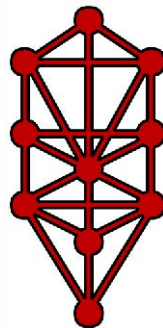
THIS PAGE IS  
INTENTIONALLY  
LEFT BLANK.

Kazimir Majorinc

# Funkcija funkcije

## FUNCTION

Povijest Lispa 46.



Razmjena vještina  
Hacklab u mami  
25. siječnja 2014.

JOEL MOSES, *The Function of FUNCTION in LISP or Why the FUNARG Problem Should be Called the Environment Problem*, MIT AI-199. June 1970, 15 str.

Memo govori o sad već dobro poznatom FUNARG problemu. Neki dijelovi memoa su jednostavni i o njima smo već puno puta govorili. Neki dijelovi su nejasni, jer govore o implementacijskim detaljima koji nisu opisani u ranijim dokumentima. Najvažnije je razumljivo: otkriće tzv. „full environment problema“, kasnije „upward funarg problema“. (**Moses** ne koristi taj pojam).

```
define f(x) =  
  begin;  
    if a = 0 then return x  
      else return -x;  
    end;
```

```
define g(x, fun) =  
  begin local a;  
    a = 0  
    return x + fun(x);  
  end;
```

```
begin local a, b  
  a = 1  
  b = g(3, f);  
end;
```

okolina aktivacije  
(activation environment)

okolina [u]vezivanja  
(binding environment)

Taj problem je riješen u svim implementacijama. Međutim,

```
define f(x) =  
  begin;  
    if a = 0 then return x  
      else return -x;  
  end;  
define g(x) =  
  begin local a;  
    a = 2;  
    return f  
  end;  
begin local a,b,h;  
  a = 0;  
  h = g(2);  
  b = h(3);  
end;
```

okolina vezivanja

okolina aktivacije

U Lispu, funkcije se pozivaju ili sa **(FUNCTION f)** ili sa **(QUOTE f)**. Mnemonički trik je da se poziv **(QUOTE f)** smatra otvorenom funkcijom, funkcijom iz koje su „pobjegle“ slobodne varijable.

```
(SETQ A 3)
(DO-SOMETHING (QUOTE (LAMBDA(X)(+ X A))))
(DO-SOMETHING (FUNCTION (LAMBDA (X) (+ X A))))
```

Sistem mora pamtiti sve okoline u kojima je f definiran.

Programeri rijetko kad vraćaju zatvorene lambda-izraze, pa su rijetko i dolazili u situaciju u kojoj bi naišli na „full environment“ problem. Samo interpreteri koji uopće nisu koriste optimizacije (nego su vrijednosti varijabli spremene u alistu) funkcioniraju dobro.

**kraj**